الحسابات على الجذور

1) الجذر التربيعي لعدد موجب:

تعريف:

إذا كان a عدد موجب فإن الجذر الربيعي للعدد a هو العدد الموجب الذي مربعه a

حالات خاصة: $\sqrt{1}=1$ ؛ $\sqrt{0}=0$

أمثلة:

$\sqrt{16}=4$ ؛ $\sqrt{\frac{9}{4}}=\frac{3}{2}$ ؛ $\sqrt{0,25}=0,5$

خاصية:

$a\geq 0$ إذن $\left(\sqrt{a}\right)^2=\sqrt{a^2}=a$

2) المعادلة من الشكل: $x^2 = a$

خاصية:

a عدد حقيقي

* إذا كان $a > 0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ تقبل حلين هما: $-\sqrt{a}$ و $+\sqrt{a}$
* إذا كان $a = 0$ فإن المعادلة $x^2 = 0$ تقبل حلا واحد و هو: 0
* إذا كان $a < 0$ فإن المعادلة لا تقبل حلول حقيقية لأن: $x^2\geq 0$

أمثلة:

$x^2 = 16$ معناه $\begin{cases} x=+\sqrt{16} \\ x=-\sqrt{16} \end{cases}$ أي $x=+4$ أي $x=-4$

$x^2 = 0$ معناه $x=0$

$x^2 = -4$ معناه المعادلة ليس لها حل لأن $x^2\geq 0$

3) العمليات على الجذور التربيعية:

خاصية (1):

a و b عددان موجبان

$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{ab}$ ؛ $\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$

أمثلة:

$\sqrt{45}=\sqrt{9\times 5}=\sqrt{9}\times\sqrt{5}=3\sqrt{5}$

$\sqrt{8}=\sqrt{4\times 2}=2\sqrt{2}$

$\sqrt{48}=\sqrt{16\times 3}=4\sqrt{3}$

خاصية (2):

a،b عددان موجبان بحيث $b\neq 0$

إذن: $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}$

أمثلة:

$\sqrt{\frac{9}{4}}=\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}}=\frac{3}{2}$ ؛ $\sqrt{\frac{4}{3}}=\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}}=\frac{2}{\sqrt{3}}$ ؛ $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}}=\sqrt{\frac{15}{3}}=\sqrt{5}$

تذكر أن: a ، b عددان موجبان

$\sqrt{a+b}\neq\sqrt{a}+\sqrt{b}$ و $\sqrt{a-b}\neq\sqrt{a}-\sqrt{b}$ (مع $a > b$)